

TRANSSTERNAL TRANSPERİKARDİYAL TRAKEAL REZEKSİYONLAR

TRANSSTERNAL-TRANSPERICARDIAL APPROACH FOR TRACHEAL RESECTIONS

Muhammet Sayan, İrfan Taştepe

Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı, Ankara, Türkiye

e-mail: aitastepe@hotmail.com

DOI: 10.5578/tcb.2021.004

Özet

Trakeal rezeksiyonlarda insizyon seçimi lezyonun yerine göre değişiklik göstermektedir. Alt trakeal ve karinal yerleşimli lezyonlar için seçilecek prosedür sağ çoğunlukla torakotomi yaklaşımı olsa da, bazı endikasyonlarda bu lezyonlar için transternal-transperikardiyal yaklaşım tercih edilebilmektedir. Genelde pnömonektomi komplikasyonu olarak ortaya çıkan bronkoplevral fistül tedavisi için kabul gören bu yöntem, bazı sebeplerle postentübasyon trakeal stenoz ve tümörler için de kullanılabilir. Bu tekniğin torakotomiye göre avantajları; daha önce torakotomi-akciğer rezeksiyonu uygulanan hastalardaki re-do operasyon ve diseksiyon zorluklarının olmaması, laringeal ve hiler serbestleştirme manevraları için cerrahi pozisyonun uygun olması ve torakotomiye göre solunum fonksiyonlarının daha az etkilenmesi olarak sayılabilir.

Anahtar kelimeler: Trakeal rezeksiyon, trakeal stenoz, transternal transperikardiyal yaklaşım

Abstract

The incision preference of surgeons for tracheal resection is determined according to location of lesion. Although the right thoracotomy is suitable for lesions located in the carinal or lower tracheal regions, the transternal-transpericardial approach may be preferred for these lesions in some indications. This method, which is generally accepted for the treatment of bronchopleural fistula occurred as a complication of pneumonectomy, can also be used for postintubation tracheal stenosis and tracheal tumors for some reasons. Advantages of this technique compared to thoracotomy are as follows; in this technique there are no challenges related re-do surgery during exploration and dissection maneuvers in patients who have prior thoracotomy-lung resection history, the surgical position is suitable for laryngeal and hilar release maneuvers in this technique, and the negative effect of sternotomy on respiratory functions is less than thoracotomy.

Keywords: Tracheal resection, tracheal stenosis, transternal transpericardial approach

GİRİŞ

Trakeal ve laringotrakeal rezeksiyonların genel endikasyonları; postentübasyon trakeal stenozlar, trakeal tümörler, inhalasyon injurileri, idiyopatik laringotrakeal stenoz ve trakeoözofageal fistül olarak sayılabilir (1). Trakeal rezeksiyonlarda cerrahi insizyon seçimi lezyonun yerine göre değişiklik göstermektedir. Servikal yerleşimli trakeal lezyonlar sıklıkla collar insizyon ve bazen buna eklenebilen parsiyel sternotomi, alt trakeal ve karinal lezyonlar ise genelde sağ torakotomi yaklaşımı ile tedavi edilmektedir (2-6). Bazı endikasyonlarda alt trakeal lezyonlara yaklaşımda transternal-transperikardiyal yaklaşım ile rezeksiyon-rekonstrüksiyon uygulanabilmektedir. Kliniğimizde genelde bronkoplevral fistül onarımı ya da karinal rezeksiyonlar için tercih edilen bu teknik, çeşitli endikasyonlar

sebebiyle bazen trakeal rezeksiyon-rekonstrüksiyon için tercih edilmektedir. Bu yöntemin avantajları şu şekilde sıralanabilir: Daha önce sağdan akciğer rezeksiyonu ve mediastinal lenf nodu diseksiyonu ve radyoterapi uygulanmış hastalarda gelişen fibrozis ve yapışıklıklar diseksiyon zorluğuna neden olabileceğinden transternal yaklaşım diseksiyon kolaylığı sağlayabilir (7). Ayrıca rezeke edilen trakea miktarının fazla olduğu ve rekonstrüksiyon için servikal fleksiyon ve pretrakeal diseksiyona ilave serbestleştirme prosedürü gereken olgularda laringeal ve hiler serbestleştirme manevraları için cerrahi pozisyon bu teknikte oldukça uygundur (4,8). Bir diğer avantajı solunum yetmezliği ve sınırdaki solunum fonksiyon testi değerleri olan hastalarda torakotominin getireceği ek solunum yükünden sternotomi yapılarak hastanın kurtarılmasıdır (9).

KLİNİK

Trakeal stenozlu hastalarda solunumsal semptomlar lümenin %70'i daralmadan ortaya çıkmayabilir. Başlangıçta hışıltı ve efor dispnesi görülür. Sekresyonların etkin atılmasına bağlı pnömoni ve buna bağlı klinik bulgular saptanabilir. Obstrüksiyon derecesi arttıkça istirahat halinde nefes darlığı oluşabilir. Stridor genelde inspirasyonda duyulur ve obstrüksiyonun ciddi olduğunun ve hızlı müdahale gerektiğinin göstergesidir (10).

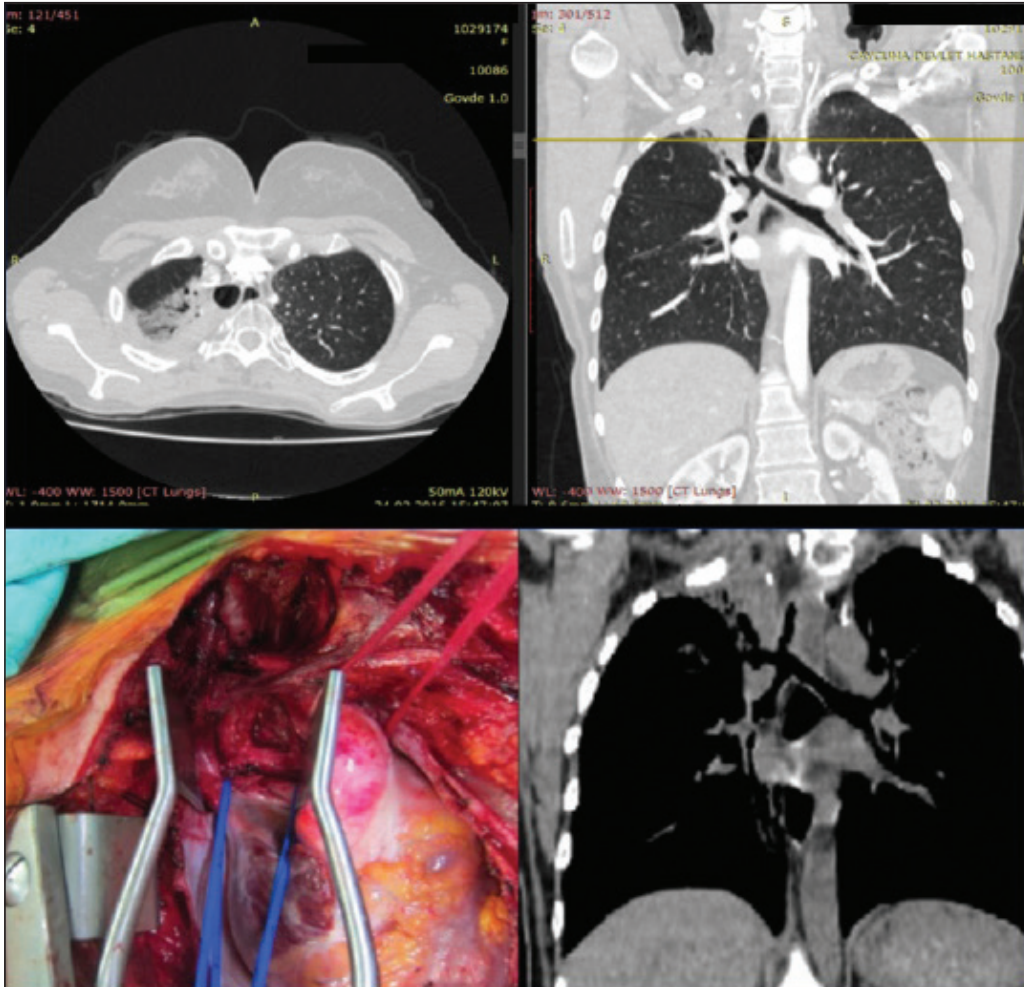
TANI

Hastalardan ayrıntılı anamnez alınmalı; travma, uzamış entübasyon, solunum yolu girişimi, inhalasyon injurisi öyküsü sorgulanmalıdır. Fizik muayenede wheezing, stridor, takipne, yardımcı solunum kaslarının kullanımı, obstrüksiyon derecesi fazla olan hastalarda hipoksemi ve taşikardi saptanabilir. Radyolojik incelemelerde toraks tomografisi ile trakeal lezyonun yeri ve natürü hakkında ayrıntılı fikir sahibi olunabilir (Resim 1). Radyolojik görüntülerin reformatlanması ile sanal bronkoskopi yapılabilse de trakeal lezyonların ta-

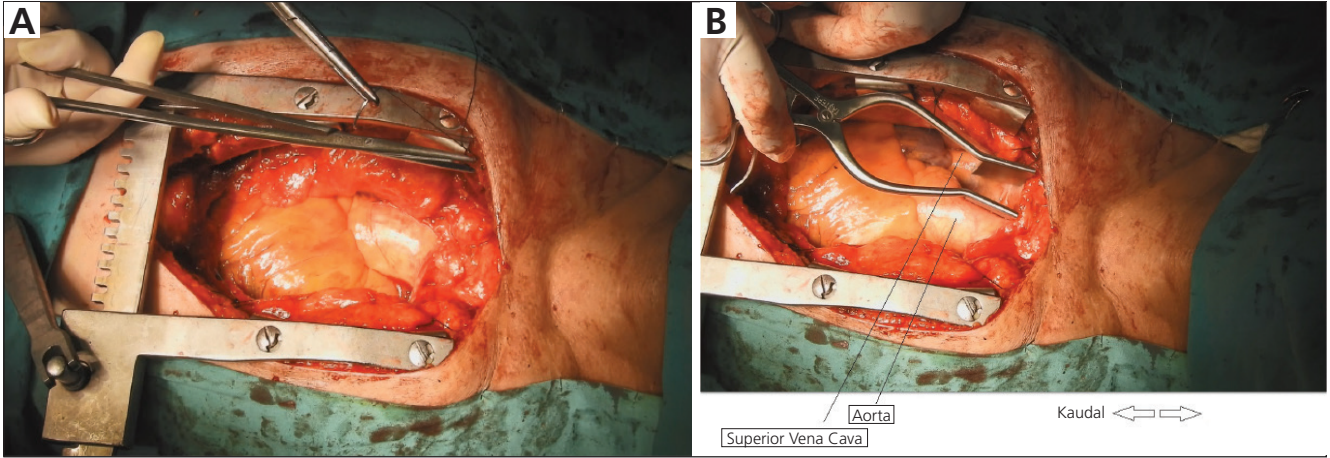
nısında fleksibl ya da rijit bronkoskopi mutlaka uygulanmalı; lezyonun boyutları, lümeni obstrükte etme derecesi, trakeal stenoz varlığında granülasyon safhasının oluşup oluşmadığı, tümör varlığında vaskülarizasyon derecesi, invazyon durumu, trakeoözofageal fistül varlığında, trakeadaki defektin ve fistülün boyutu belirlenmeli, rezeke edilecek trakea boyutu hesaplanmalıdır. Ayrıca rijit bronkoskopi ile değişik endikasyonlarda dilatasyon, mekanik rezeksiyon, koterizasyon, krioterapi gibi tedavi edici işlemler de yapılabilmektedir.

TEKNİK

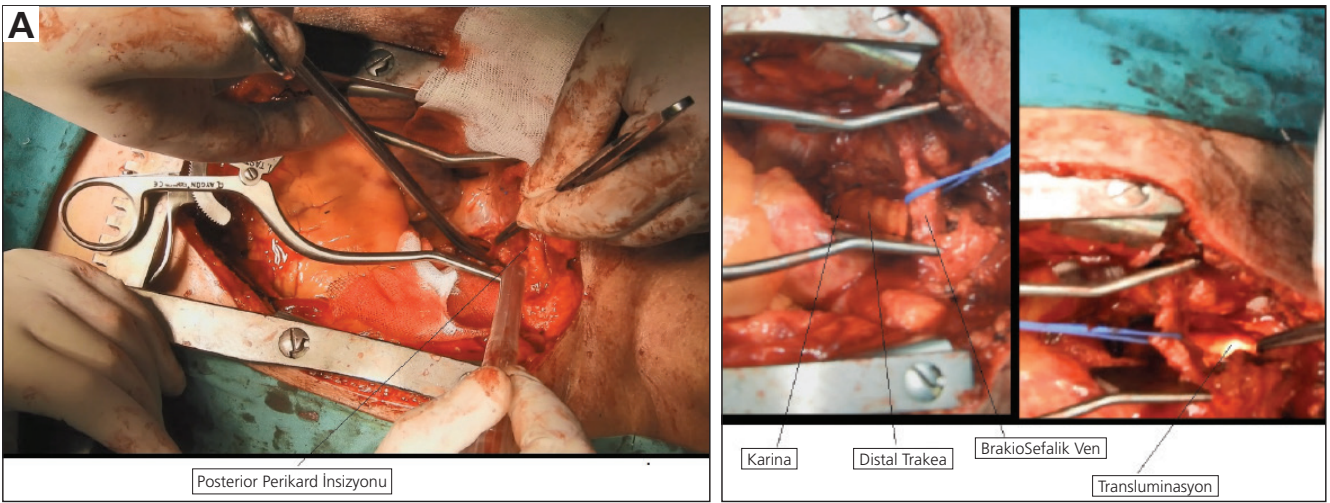
Gerekli preoperatif tetkik, değerlendirme ve konsültasyonlar yapılır. Preoperatif dönemde KBB konsültasyonu ile vokal kordların değerlendirilmesi postoperatif gelişebilecek aspirasyon ve solunumsal komplikasyonlara hazırlıklı olmak için önem arz etmektedir. Ayrıca hasta ve yakınlarına ameliyat sonrası solunum egzersizleri ve çene dikişleri ve ani boyun hareketlerinin önlenmesi gibi bilgi ve eğitimler verilmelidir. Hasta ameliyathaneye alınır, supin ve kollar kapalı olarak pozisyon verilir. Kliniğimizde trakeoözofageal fistül tanısı



Şekil 1. Alt trakea stenoz olgusunda toraks BT ve intraoperatif görüntü.



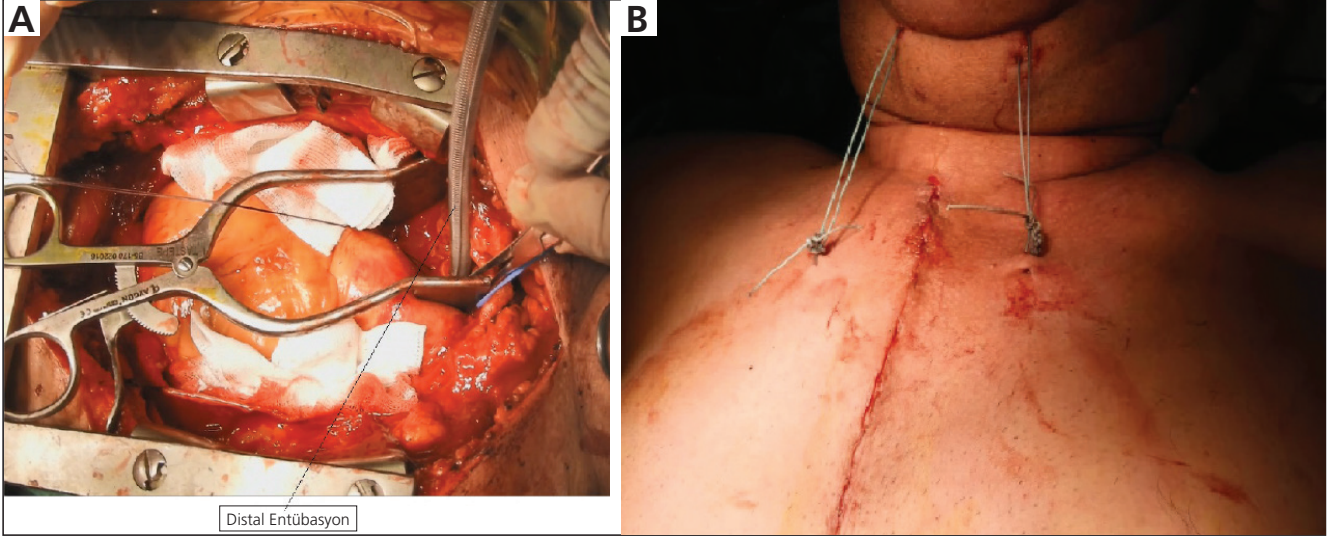
Şekil 2. A. Sternotomi sonrası anterior perikard açılır ve askı sütürleri ile asılır. B. Vasküler retraktör vena cava superior ve aorta arasına yerleştirilir.



Şekil 3. A. Posterior perikard makas yardımı ile kesilir. B. Laringeal maske içinden yapılan fiberoptik bronkoskopi ile lezyonun alt ve üst sınırları, sağlam trakea sınırları belirlenir.

haricindeki endikasyonlar ile yapılan trakeal rezeksiyonlarda anestezi laringeal maske yardımıyla uygulanmaktadır. Bu konu diğer bölümlerde anlatıldığı için ayrıca değinilmeyecektir. Uygun saha temizliği sonrası median sternotomi insizyonu yapılır. Mediasten eksplere edilir. Anterior perikard insize edilir. Askı dikişleri ile perikard asılır (Resim 2a). Asendan aorta ve süperior vena cava arasına retraktör yerleştirilir (Resim 2b). Posterior perikard insize edilir (Resim 3a). Alt trakea ve karina bölgesi eksplere edilir. Sağ pulmoner arter dönülür ve askı teyp ile çift sıra dönülerek askıya alınır. Bu sırada ikinci cerrah ya da anestezi tarafından laringeal maske içinden fiberoptik bronkoskopi yapılır. Rezeke edilecek trakeal bölgenin proksimal ve distal kısımları translüminasyon ya da trakeal lümenine iğne batırılarak belirlenir ve işaretlenir (Resim 3b). Distal trakeal sınır bistüri ya da makas yardımıyla kesilir. Daha önce hazırlanmış olan 6.5 ya da 7 numaralı spiral endotrakeal tüp distal trakeal lümenine ilerletilip uzatma hortumuna bağlanarak anesteziste verilir ve ventilasyona burdan

devam edilir (Resim 4a). Distal trakea ile karina mesafesi çok yakınsa endotrakeal tüp sol bronşa ilerletilmesi ve bu sırada tek akciğer ventilasyonu oluşup şant gelişebileceğinden sağ akciğerin perfüzyonunu azaltmak ve hemodinamiyi korumak için daha önce dönülen sağ pulmoner arteri askı teyp ile klempe etmek gerekebilir. Proksimal ve distal kısımlara askı sütürleri konduktan sonra trakeanın proksimal kısmı işaretlenen yerden kesilir. Posterior membranöz yüzden künt ve keskin diseksiyonlarla ayrılarak segment çıkarılır. İntermittan olarak hasta anestezi tarafından %100 FiO₂ ile solutulup entübasyon tüpü çıkarılarak, apneik yöntemle cerrahın karşısından posterolateralden başlanarak cerraha doğru devamlı sütür tekniği ile tercihen 3-0 ya da 4-0 PDS ya da poliprolen gibi monoflaman bir sütür materyali ile posterior bölgeden anostomoza başlanır. Sonra hastaya anestezi tarafından boyun hiperfleksiyonu yaptırılır ve sütürler sıkılanıp iki ucundan uygun gerginlikte olacak şekilde tutulur. Daha sonra anterior kısım karşı anterolateralden başlanarak sütüre edilir.



Şekil 4. A. Distal trakea bölümü spiralli endotrakeal tüple entübe edilerek ventilasyona burdan devam edilir. **B.** Postoperatif dönemde boynu hiperekstansiyondan korumak için çene dikişleri atılır.

Her iki uçta yanlardan önceki posterior sütürler ile bağlanır. Daha sonra askı sütürleri de bağlanır. Hasta laringeal maskeden havalandırılarak hava kaçağı kontrolü yapılır. Tercihe göre anastomoz hattı timüs ya da mediastinal yağlı doku ile desteklenebilir. Anterior perikard, tamponat gelişimini önlemek için parsiyel olarak açık bir alan bırakılarak sütüre edilir. Bu sırada tekrar fiberoptik bronkoskopi yapılarak anastomoz hattı kontrol edilir, sekresyonlar, hemorajiler aspire edilir. Katlar anatomik planda kapatılır. Boynu ani hiperekstansiyonlardan korumak için çene dikişleri konulup hasta uyardırmaya ve ekstübasyona hazırlanır (Resim 4b). Ekstübasyon sonrası hastanın rahat soluduğu görülene kadar trakeostomi için gerekli cerrahi set ve trakeostomi kanülü hazır tutulmalı, steril olarak beklenmelidir. Hasta ekstübe edildikten sonra FOB ile vokal kord hareketleri değerlendirilmelidir.

TARTIŞMA

Transternal/transperikardiyal yaklaşım genelde karinal rezeksiyon ve postpnömonektomi bronkoplevral fistül onarımı tedavilerinde uygulanan bir tekniktir. Benign ya da malign trakeal hastalıklar için uygulanan trakea cerrahisinde üst yerleşimli lezyonlarda koller ve ihtiyaca göre buna eklenebilen parsiyel sternotomi, alt trakeal lezyonlarda ise sağ torakotomi tercih edilmektedir (2,8,11-12).

Bazı durumlarda alt trakeal lezyonların rezeksiyonu ve trakeanın rekonstrüksiyonu için transternal/transperikardiyal yaklaşım ihtiyacı olabilmektedir. Bu durumlardan biri daha önce sağ torakotomi ile akciğer rezeksiyonu ve mediastinal lenf nodu diseksiyonu yapılan ve radyoterapi uygulanan hastalarda gelişen yapışıklık ve fibrozis sonucu diseksiyon zorluğu ve gelişebilecek fatal komplikasyonlardır (7,13).

Transternal/transperikardiyal yaklaşımın tercih edilebileceği bir diğer durum pulmoner rezervi kısıtlı ve solunum fonksiyon testleri sıkıntılı olan hastalardır. Bu hasta grubuna yapılacak torakotomi yaklaşımı, ağrı ve solunum kasları üzerine negatif etkisi ile hastaları solunum yetmezliğine sokabilir, postoperatif dönemde mekanik ventilatör ihtiyacı ve buna bağlı olarak ventilatör ilişkili pnömöni, anastomoz hattında pozitif basıncın etkisi ile ayrışma gibi ölümcül komplikasyonlar gelişebilir (14). Literatürde torakotomi uygulanan hastaların %10-50'sinde pulmoner komplikasyon geliştiği, pulmoner fonksiyon ve egzersiz kapasitesi üzerine olumsuz etkileri olduğu belirtilmiştir (15-16). Sternotominin iyileşme süreci ve pulmoner fonksiyonlar üzerine etki bakımından torakotomiye üstün olduğu bildirilen çalışmalar mevcuttur (9). Urschel ve Asaph makalelerinde standart pulmoner rezeksiyonlarda bile median sternotomiyi önermişler ve postoperatif ağrı ile mücadele, solunum fonksiyonlarında daha az etkilenme, iyileşme süresi ve azalmış morbidite dolayısıyla sternotominin torakotomiye üstün olduğunu belirtmişlerdir (17,18). Rogers ve arkadaşları çalışmalarında taburculuk sırasındaki ortalama FEV₁ ve FVC değerlerini sternotomi grubunda torakotomi grubuna göre daha yüksek bulmuşlardır (19).

Trakea rezeksiyonu ve rekonstrüksiyonu cerrahisinde başarının anahtarlarından biri uygun gerginlikteki anastomozdur. Servikal fleksiyonun ve pretrakeal diseksiyonun uygun gerginlikte anastomozla yetmediği durumlarda servikal rezeksiyonlarda laringeal ve suprahiyoid serbestleştirme, alt trakeal rezeksiyonlar için ise hiler ve perikardiyal serbestleştirme prosedürleri tercih edilmektedir (20). Supin pozisyonda laringeal ve hiler serbestleştirme prosedürlerinin de

uygulanabildiği bir teknik olan transsternal/transperikardial yaklaşım özellikle uzun segment rezeksiyonu gereken hastalarda anastomoz için ve de yeterli görüş alanı sağladığı için tercih edilebilir (8,21). Laringeal serbestleştirme prosedürleri, Montgomery tarafından tanımlanan suprahyoid ve Dedo tarafından tanımlanan infrahyoid teknikler olup disfaji, aspirasyon, süperior laringeal sinir hasarı riski yüksek olduğundan dolayı günümüzde infrahyoid serbestleştirme tekniği kullanılmamaktadır (22-24). Hiler serbestleştirme ihtiyaç duyulduğunda uygulanabilecek bir diğer yöntem olup birkaç santimetre ilave rezeksiyon imkanı sağlayabilmektedir (25). Median sternotomi ile cerrahi pozisyon ve görüş alanı bakımından tüm serbestleştirme manevraları uygulanabilmektedir.

Sonuç olarak, alt trakeal lezyonlarda yaklaşım sıklıkla sağ posterolateral torakotomi ile yapılmaktaysa da yukarıda sayılan durumların varlığında deneyimli merkezlerde transsternal/transperikardiyal yaklaşım tercih sebebi olabilmektedir.

KAYNAKLAR

1. Auchincloss HG, Wright CD. Complications after tracheal resection and reconstruction: prevention and treatment. *J Thorac Dis* 2016;8:160-7.
2. Grillo HC. Reconstruction of the trachea experience in 100 consecutive cases. *Thorax* 1973;28:667-78.
3. Jougon J, L. Couraud L. Surgery of the trachea. *Acta Chir Austriaca* 1999;31:275-9.
4. D'Andrilli A, Rendina EA, Venuta F. Tracheal surgery. *Monaldi Arch Chest Dis* 2010;73:105-15.
5. Wain JC Jr. Postintubation tracheal stenosis. *Semin Thorac Cardiovasc Surg* 2009;21:284-9.
6. Watanabe M, Takagi K, Ono K, et al. Successful resection of a glomus tumor arising from the lower trachea: report of a case. *Surg Today* 1998;28:332-4.
7. Neri S, Takahashi Y, Terashi T, et al. Surgical treatment of local recurrence after stereotactic body radiotherapy for primary and metastatic lung cancers. *J Thorac Oncol* 2010;5:2003-7.
8. Pearson FG, Todd TR, Cooper JD. Experience with primary neoplasms of the trachea and carina. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1984;88:511-8.
9. Roth JA, Pass HI, Wesley MN, et al. Comparison of median sternotomy and thoracotomy for resection of pulmonary metastases in patients with adult soft-tissue sarcomas. *Ann Thorac Surg* 1986;42:134-8.
10. Mark S. Allen, surgery of the trachea. *Korean J Thorac Cardiovasc Surg* 2015;48:231-7.
11. Pinsonneault C, Fortier J, Donati F. Tracheal resection and reconstruction. *Can J Anaesth* 1999;46:439-55.
12. Ch'ng S, Wong GL, Clark JR. Reconstruction of the trachea. *J Reconstr Microsurg* 2014;30:153-62.
13. Van Breussegeem A, Hendriks JM, Lauwers P, et al. Salvage surgery after high-dose radiotherapy. *J Thorac Dis* 2017;9:193-200.
14. Komatsu T, Sowa T, Takahashi K, Fujinaga T. Paravertebral block as a promising analgesic modality for managing post-thoracotomy pain. *Ann Thorac Cardiovasc Surg* 2014;20:113-6.
15. Melendez JA, Alagesan R, Ruth Reinsel R, et al. Postthoracotomy respiratory muscle mechanics during incentive spirometry using respiratory inductance plethysmography. *Chest* 1992;101:432-6.
16. Nugent AM, Steele IC, Carragher AM, et al. Effect of thoracotomy and lung resection on exercise capacity in patients with lung cancer. *Thorax* 1999;54:334-8.
17. Urschel HC Jr, Razzuk MA. Median sternotomy as a standard approach for pulmonary resection. *Ann Thorac Surg* 1986;41:130-4.
18. Asaph JW, Handy JR Jr, Grunkemeier GL, et al. Median sternotomy versus thoracotomy to resect primary lung cancer: analysis of 815 cases. *Ann Thorac Surg* 2000;70:373-9.
19. Rogers CA, Pike K, Angelini GD, et al. An open randomized controlled trial of median sternotomy versus anterolateral left thoracotomy on morbidity and health care resource use in patients having off-pump coronary artery bypass surgery: the Sternotomy Versus Thoracotomy (STET) trial. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2013;146:306-16.e1-9.
20. Broussard B, Mathisen DJ. Tracheal release maneuvers. *Ann Cardiothorac Surg* 2018;7:293-8.
21. Elsayed H, Mostafa AM, Soliman S, et al. First line tracheal resection and primary anastomosis for postintubation tracheal stenosis. *Ann R Coll Surg Engl* 2016;98:425-30.
22. William W. Montgomery WW. Suprahyoid release for tracheal anastomosis. *Arch Otolaryngol* 1974;99:255-60.
23. Dedo HH, Fishman NH. Laryngeal release and sleeve resection for tracheal stenosis. *The Annals of Otolaryngology, Rhinology, and Laryngology* 1969;78:285-96.
24. Ercan S. Subglottik darlıklarda cerrahi tedavi. In: Mehmet Ali Bedirhan (ed). *Trakea*. 2012:213-56.
25. Mitchell JD, Mathisen DJ, Wright CD, et al. Clinical experience with carinal resection. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2001;121:465-71.